

PAT-NO: JP404187448A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04187448 A  
TITLE: INK CARTRIDGE  
PUBN-DATE: July 6, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAMI, TORU

HANAOKA, YUKIHIRO

SUGIMURA, SHIGEO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SEIKO EPSON CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02317541

APPL-DATE: November 21, 1990

INT-CL (IPC): B41J002/175

US-CL-CURRENT: 347/86

ABSTRACT:

PURPOSE: To make print recovery operation simple and an ink cartridge compact in size and low in cost by providing a sub-tank for inducting ink into a print head, a non-return valve for preventing reverse flow of the ink, and a main tank for containing the ink attached slidably to the sub-tank.

CONSTITUTION: An ink cartridge 102 is pushed to a frame 108 by the movement of a carriage 103. The pressure in the ink cartridge increases with decrease of the internal capacity of a sub-tank 5. The ink in the sub-tank 5 is sent to a print head 101 passing through an opened non-return valve 7 and a wall 10.

At this time, the air pressure at the upper part of the ink in the main tank 1 also rises at the same time, so that an air opening valve 3 will not be opened because an upward force is loaded thereon. In this way, the ink is sent to the print head 101 and bubbles and dusts in the print head 101 are discharged to the outside together with the ink. Thus, the bubbles and the dusts in the print head are discharged together with the ink, so that ink drips can be ejected again.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-187448

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)7月6日

B 41 J 2/175

8703-2C B 41 J 3/04 1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 インクカートリッジ

⑯ 特 願 平2-317541

⑰ 出 願 平2(1990)11月21日

⑱ 発 明 者 高 見 徹 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
⑱ 発 明 者 花 岡 幸 弘 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
⑱ 発 明 者 杉 村 繁 夫 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

インクカートリッジ

## 2. 特許請求の範囲

ノズルよりインク滴を噴射し、記録媒体に記録するインクジェットプリンタのインクカートリッジにおいて、印字ヘッドにインクを導入するためのサブタンクと、インクの逆流を防ぐための逆止弁と、インクを収容しかつ前記サブタンクに摺動可能に取り付けられたメインタンクからなることを特徴としたインクカートリッジ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、インクジェットプリンタの印字ヘッドにインクを供給するためのインクカートリッジに関する。

## 〔従来の技術〕

従来、印字ヘッド内のゴミ、気泡等をインクとともに排出することによって、印字ヘッドの復帰を目的とする手段には次のようなものがあった。別途に設けたポンプによってインクを印字ヘッドより吸引したり、印字ヘッドの後方からインクを加圧しインクを吐出させたりする方法があった。また、第9図に示す特開平2-122938のようにインクカートリッジ内に加圧手段を設けた場合も、ゴム等の弾性材料を用いた蛇腹型の加圧部11や加圧部を圧接する押圧部材12を必要としていた。

## 〔発明が解決しようとする課題及び目的〕

インク排出のために別途にポンプを設けた場合は、プリンタ内にポンプを搭載するためのスペースを確保する必要があるだけでなく、ポンプを制御する制御手段も必要となり、プリンタの小型化、低価格化が不可能になるという課題を有していた。また、インクカートリッジに加圧手段を設けた場合も、前述のように加圧手段の構成が複雑であると、外観が大きくなってしまいうだけでなく高価格

となり、使い捨てが実現できなくなるという課題を有していた。さらに、インクの排出手段を設けない場合、印字ヘッドが気泡、ゴミ等の影響で一度印字不可能となると二度と印字可能な状態に戻れなくなるという課題を有していた。

本発明は、前述の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、容易な印字復帰作業を行い、かつインクカートリッジの小型化、低価格化を実現させ、これによりインクカートリッジの使い捨てを実現させることである。また、プリンタ自身の小型化、低価格化を実現させることも目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明のインクカートリッジは、印字ヘッドにインクを導入するためのサブタンクと、インクの逆流を防ぐための逆止弁と、インクを収容しかつ前記サブタンクに摺動可能に取り付けられたメインタンクからなることを特徴としている。

#### 〔作用〕

本発明によれば、印字ヘッドが印字不可能にな

しない)の動力で、ガイド軸104に沿って主走査方向に移動する。印字ヘッド102より噴射するインクによって記録紙105に記録を行う。107は記録紙105を送るプラテンであり、108はインクジェットプリンタのフレームである。

第2図において、メインタンク1はインクカートリッジ102の上部に形成され、インク2が収納されている。大気開放弁3はインクカートリッジ102の最上部に設置され、弁スプリング4によって上方へ付勢されている。通常は、インクカートリッジ内部は外気とは遮断されている。

メインタンク1下部の流路部1aは、円筒状となっている。同じく円筒状のサブタンク5の内径は、流路部1aの外径より大きく、内部に流路部1aが入り込みスライドすることができるようになっている。6はインク漏れを防ぐOリングである。サブタンク5内部には逆止弁7が設けられており、バネ8により印字時には開放されている。メインタンク1は復帰バネ9によって付勢され、メインタンク1の非動作時にはサブタンク5の内

ったとき、前記メインタンクを移動させることによって、インクカートリッジの内部容積を減少しインクに高い圧力を発生させて、印字ヘッド内の気泡、ゴミ等をインクと共に排出することにより、再度インク滴を噴射させることができる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は、本発明のインクカートリッジを搭載したインクジェットプリンタの斜視図である。第2図は本発明のインクカートリッジの断面図である。

第1図において、印字ヘッド101はインクカートリッジ102とともにキャリッジ103上に搭載されている。インクカートリッジ102の一部のメインタンク1はキャリッジ103に対して、若干量主走査方向に移動が可能となっている。インク2はインクカートリッジ102より直接印字ヘッド101に送られる。キャリッジ103は、ベルト106によって伝達されたモーター(図示

部容積が最大になるように設定されている。

次に、以上の構成による実施例の動作について第3図～第6図を参照に説明する。

第3図は、矢印A方向の外力によってメインタンク1が矢印A方向に移動したときの様子を示したものである。外力は人の力によるものでもよいし、第1図におけるキャリッジ103の動きでインクカートリッジ102をフレーム108に押し付けることによって発生させるものでもよい。サブタンク5の内部容積が減少することによってインクカートリッジ内部の圧力は上昇する。サブタンク5内部のインクは、開放されている逆止弁7と壁10との間を通して印字ヘッド101へと送られる。このとき、第4図のように、メインタンク1内のインク上部の空気の圧力も同時に上昇するため、大気開放弁3は上方への力が負荷され開放されることはない。

以上の動作により、インクが印字ヘッド101に送られ、印字ヘッド101内の気泡やゴミはインクとともに外部へ排出される。こうして印字ヘ

ッドが一度印字不可能となった場合に、復帰し元通り印字が可能となる。

次に、メインタンク1が復帰するときの様子を第5図、第6図を用いて説明する。

メインタンク1は第3図における外力がなくなると、復帰バネ9のバネ力で矢印B方向へと移動する。サブタンク5内部の容積は急激に増加することによって、サブタンク5内は負圧となる。このときの負圧で変位するような強さに設定されているバネ8は、壁10に押し付けられる。負圧によって印字ヘッド101側から逆流しようとするインクはこうして遮断され、印字ヘッド101のノズルのメニスカスは破壊されず、印字への不都合はない。

さらに、この負圧によりメインタンク1内のインク2はサブタンク5へと流れ、メインタンク1内のインク体積は減少する。メインタンク1内のインク上部の空気容積は増加し、負圧となる。そこで第6図のように大気開放弁3が開き、大気が入る。弁スプリング4はこのとき発生する負

圧で変位するようなバネ力を持つように設定されている。インク上部の空気の圧力が大気と等しくなると大気開放弁3は、弁スプリング4によって閉じられる。ここで、メインタンク1が動作する以前の状態に戻る。

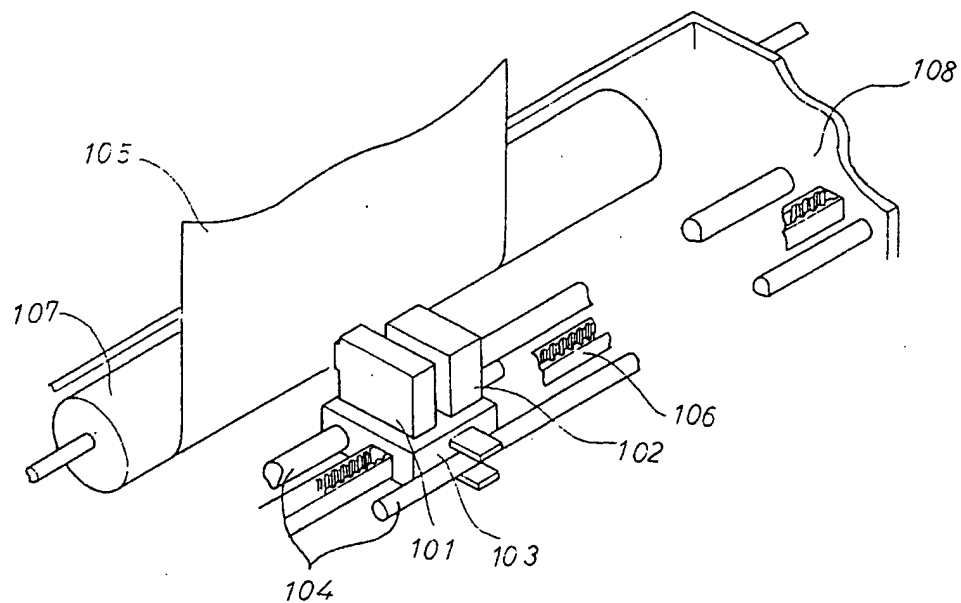
ここでは一実施例として、メインタンク1が主走査方向に動作することとしたが、第7図のように、メインタンクとサブタンクが垂直方向に並んでおり、メインタンクが垂直方向に動作する場合や、メインタンクは固定されておりサブタンクを可動としたものでも、同様の効果が得られる。また、インクカートリッジがキャリッジ上になく印字ヘッドとの間はチューブ等でつなく場合でも、インクカートリッジを本実施例と同様の構成としていれば、本実施例と同様の効果が得られる。さらに第8図のように、メインタンク1下部の流路部1aとサブタンク5の外径の大小関係を逆にして、サブタンク5が流路部1aの内部に入り込む構成とした場合でも、前述の実施例と同様の効果が得られる。

#### 〔発明の効果〕

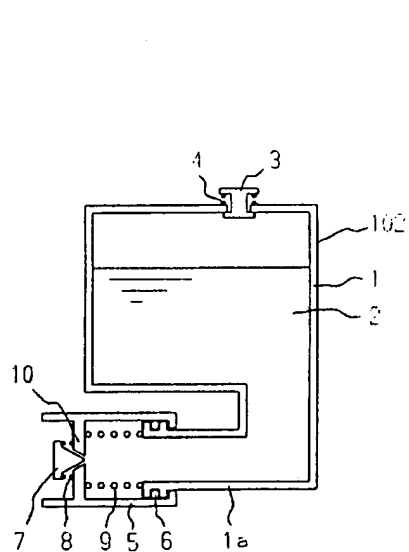
以上のように本発明によれば、印字ヘッドが印字不可能になったとき、前記メインタンクを移動させることによって、インクカートリッジの内部容積を減少しインクに高い圧力を発生させるという上記の動作により、印字ヘッド内の気泡、ゴミ等がインクとともに排出され、再度インク滴を発射させることができるという効果を有する。また別途にポンプ等のインク排出手段を設ける必要はなく、プリンタの小型化、低価格化が実現できるという効果も有する。さらにインクカートリッジ自身も構造が簡単であるため、インク排出の機能を持ちながら使い捨ても実現できる。さらに本発明のインクカートリッジを本実施例のようにキャリッジ上に搭載し、キャリッジの動きでプリンタのフレーム等には押しつけるようにすれば、人の手を汚さず容易に印字ヘッドの復帰ができるという別の効果も有する。

第1図は本発明の一実施例のインクカートリッジを搭載したプリンタを示す斜視図である。第2図は本発明の一実施例のインクカートリッジの構成を示す断面図である。第3図はインクの加圧動作を示す断面図、第4図はインク加圧動作中の第2図中の大気開放弁の動きを示す断面図、第5図は第2図中のメインタンクの復帰動作を示す断面図、第6図はメインタンク復帰動作中の大気開放弁の動きを示す断面図である。第7図、第8図は本発明の一実施例のインクカートリッジを示す断面図、第9図は従来のインクカートリッジの構成を示す断面図である。

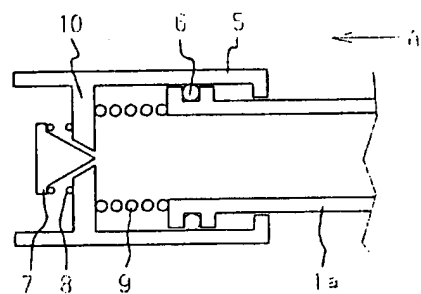
1・・・メインタンク  
3・・・大気開放弁  
5・・・サブタンク  
7・・・逆止弁  
102・・・インクカートリッジ



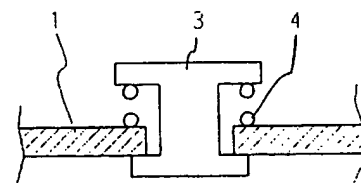
第 1 図



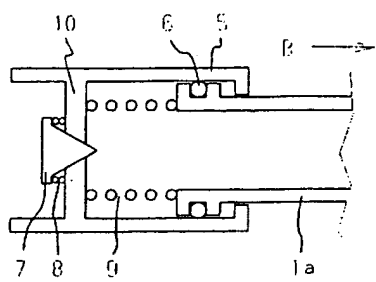
第 2 図



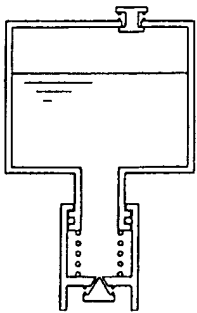
第 3 図



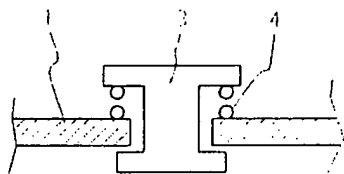
第 4 図



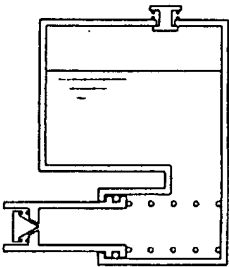
第 5 図



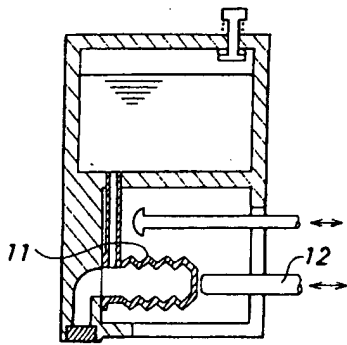
第 7 図



第 6 図



第 8 図



第 9 図